

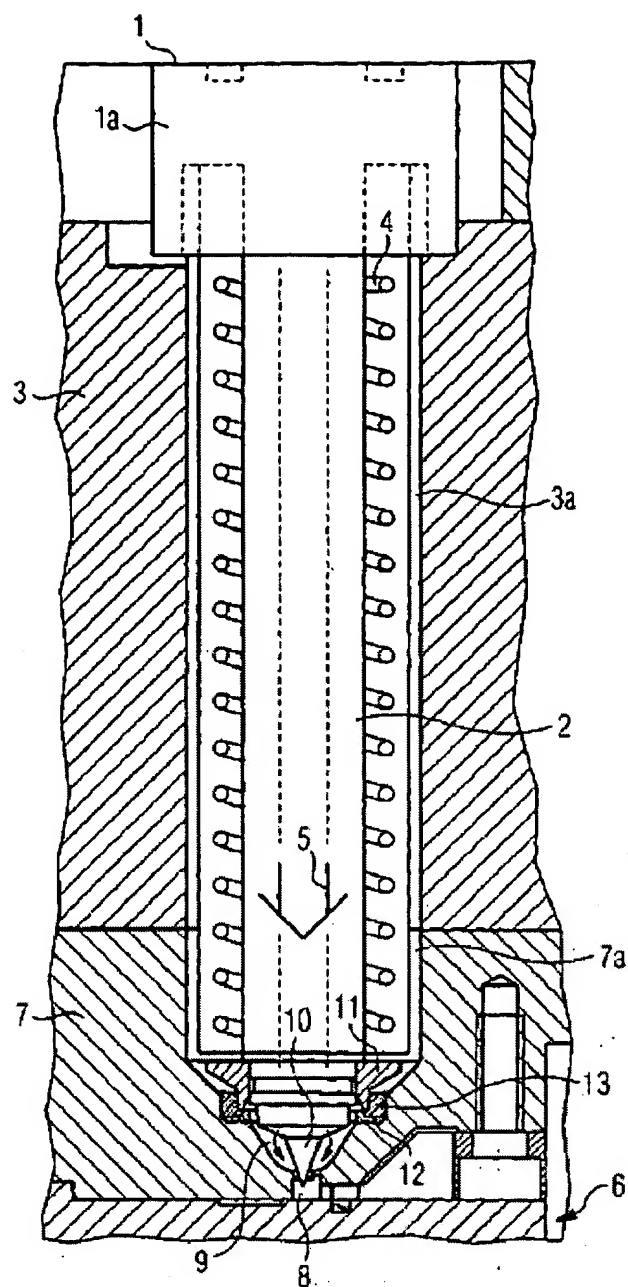
**Hot runner nozzle for injection mold, has centering section between nozzle shaft and tip which is pressed into socket in mold fitting with sealing ring made to large extent of insulating, heat- and compression-resistant plastic between**

**Patent number:** DE10037739  
**Publication date:** 2002-02-21  
**Inventor:** HILPP BERND (DE); MANNHERZ MARTIN (DE)  
**Applicant:** SIEMENS AG (DE)  
**Classification:**  
- **international:** **B29C45/27; B29C45/27; (IPC1-7): B29C45/30**  
- **european:** B29C45/27; B29C45/27T  
**Application number:** DE20001037739 20000802  
**Priority number(s):** DE20001037739 20000802

**Report a data error here**

**Abstract of DE10037739**

Hot runner nozzle for an injection mold (6) has a centering section (11) between the nozzle shaft (3) and tip (10). This can be pressed into a socket (9) in a mold fitting (7) to form a seal. A sealing ring (13) is positioned between the centering section and the walls (12) of the socket. This consists to a large extent of an insulating, heat- and compression-resistant plastic.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**



18 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 100 37 739 A 1

51 Int. Cl. 7:  
B 29 C 45/30

21 Aktenzeichen: 100 37 739.4  
22 Anmeldetag: 2. 8. 2000  
43 Offenlegungstag: 21. 2. 2002

DE 100 37 739 A 1

71 Anmelder:  
Siemens AG, 80333 München, DE

72 Erfinder:  
Hilpp, Bernd, 76703 Kraichtal, DE; Mannherz,  
Martin, 76703 Kraichtal, DE

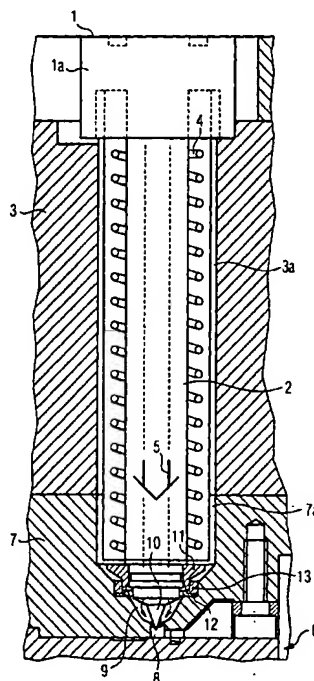
56 Entgegenhaltungen:  
EP 09 27 617 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Heißkanaldüse für eine Spritzgußform

57 Die Heißkanaldüse besitzt zur Abdichtung zwischen dem beheizten Heißkanal (2) und einem Formeinsatz (7) einen Dichtungsring (13), dessen Querschnitt zu einem wesentlichen Teil durch einen isolierenden, wärmebeständigen und druckfesten Kunststoff (14) gebildet wird. Dadurch wird der Wärmeübergang zwischen dem beheizten Heißkanal (2) und der Spritzgußform (6; 7) vermindert, so daß die Dauerlauftemperatur gesenkt werden kann, wodurch Zersetzungerscheinungen des Granulats bei Verweilzeiten vermieden werden.



BEST AVAILABLE COPY

DE 100 37 739 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft eine Heißkanaldüse für eine Spritzgußform mit einem beheizbaren, einen Heißkanal einschließenden Düsenschaft, einer Düsen Spitze und einem zwischen dem Düsenschaft und der Düsen Spitze angeordneten Zentrierabschnitt, welcher abdichtend in eine Aufnahmeöffnung eines Formeinsatzes einpreßbar ist.

[0002] In der Spritzgußtechnik erfordert der hohe Einspritzdruck eine druckbeständige Abdichtung zwischen der Heißkanaldüse und dem Formeinsatz. Üblicherweise erfolgt diese Abdichtung über einen metallischen Abschnitt oder Dichtring, beispielsweise aus Titan. Da der Kunststoff bei Temperaturen von etwa 300°C eingespritzt wird, während die Form selbst nur auf Temperaturen von 80°C bis 180°C erwärmt wird, ergibt sich ein beträchtlicher Wärmeverlust von der Heißkanaldüse über die metallische Abdichtung zur Spritzgußform. Um diesen Wärmeverlust auszugleichen, ist es notwendig, die Heißkanaldüse auf eine höhere Temperatur aufzuheizen, als dies für die Fließeigenschaften des Kunststoffs notwendig wäre. Abgesehen von der Verlustwärme hat dies vor allem den Nachteil, daß sich während auftretender Verweilzeiten das Kunststoffgranulat bei diesen erhöhten Temperaturen zersetzt.

[0003] Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, die Heißkanaldüse so zu gestalten, daß eine deutliche Reduzierung der Dauerlauftemperatur möglich ist, so daß auch bei höheren Verweilzeiten Zersetzungserscheinungen des Granulats vermieden werden können.

[0004] Erfindungsgemäß wird dieses Ziel mit einer Heißkanaldüse der eingangs genannten Art dadurch erreicht, daß der Kontakt zwischen dem Zentrierabschnitt und der Wand der Aufnahmeöffnung durch einen Dichtungsring gebildet wird, dessen Querschnitt zu einem wesentlichen Teil durch einen isolierenden, wärmebeständigen und druckfesten Kunststoff gebildet wird.

[0005] Durch die erfindungsgemäß vorgesehene Isolation der Düse im Kontaktbereich zum Formeinsatz mit Hilfe einer hochtemperatur- und druckfesten Kunststoffdichtung erreicht man einen erheblich größeren Spielraum für die Parametereinstellungen des Spritzprozesses und einen deutlichen Rückgang von Störungen.

[0006] In der praktischen Ausgestaltung der Erfindung ist es möglich, den Dichtungsring vollständig aus Kunststoff zu fertigen, wobei der Wärmeverlust am stärksten reduziert wird. Um jedoch den zwangsläufig mit dem Kunststoffmaterial verbundenen erhöhten Verschleiß in Grenzen zu halten, ist es vorteilhaft, den Querschnitt des Dichtungsringes nur zu einem Teil aus Kunststoff und in besonders verschleißgefährdeten Bereichen aus Metall zu gestalten. So kann der Dichtungsring beispielsweise aus einem Metallring und einem Kunststoffring zusammengesetzt sein, die entweder überlappend zusammengefügt sind oder koaxial ineinanderliegen. Als Metall kommt vorzugsweise Titan in Betracht, während als Kunststoffmaterial ein Polyimid, wie es beispielsweise unter dem Handelsnamen Vespel® erhältlich ist, oder ein anderer Kunststoff mit vergleichbaren Eigenschaften in Betracht.

[0007] Die Erfindung wird nachfolgend an Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

[0008] Fig. 1 eine Schnittansicht einer erfindungsgemäßen Heißkanaldüse in Verbindung mit einem Formeinsatz,

[0009] Fig. 2 einen vergrößerten Detailausschnitt der Düsen Spitze in dem Formeinsatz aus Fig. 1,

[0010] Fig. 3, 4 und 5 verschiedene Abwandlungen in der Querschnittsgestaltung eines Dichtungsringes.

[0011] Die in Fig. 1 und 2 gezeigte Heißkanaldüse 1 besitzt einen Düsenkopf 1a mit einem daran anschließenden

Düsenrohr 2, welches von einer Heizvorrichtung 4 rohrförmig umgeben ist. Das Düsenrohr ist mit der Heizeinrichtung 4 in eine Bohrung 3a einer Formplatte 3 bzw. 7a eines Formeinsatzes 7 eingesteckt und mittels eines nicht dargestellten Verteilerblocks fixiert. Aus diesem Verteilerblock wird der erwärmte und verflüssigte Kunststoff durch den Düsenkopf 1a und durch das Düsenrohr 2 in Richtung des Pfeiles 5 unter hohem Druck in eine Form 6 eingespritzt, welche in dem Formeinsatz 7 eine Kavität 8 mit der Kontur des zu spritzenden Kunststoffteiles aufweist. Der Formeinsatz 7 weist eine Aufnahmeöffnung 9 auf, über die der flüssige Kunststoff entlang einer Düsen Spitze 10 in die Kavität 8 eingespritzt wird.

[0012] Damit die Düsen Spitze 10 exakt in der Einspritzöffnung der Kavität 8 zentriert wird, ist sie über eine annähernd konisch gestalteten Zentrierabschnitt 11 mit dem Düsenrohr 2 verbunden. Die eigentliche Zentrierung erfolgt aber erfindungsgemäß über einen zusätzlichen Dichtring 13, der an einem Stufenabsatz 12 des Formeinsatzes 7 anliegt. Mit diesem Dichtring 13 wird die Aufnahmeöffnung 9 des Formeinsatzes abgedichtet, so daß ein Entweichen des Kunststoffes nach außen verhindert wird.

[0013] Wie in Fig. 2 in vergrößerter Form dargestellt ist, besteht der Dichtring 13 aus einem Kunststoffring 14 mit L-förmigem Querschnitt und einem mit dem Kunststoffring ineinandergesteckten Metallring 15 von entgegengesetztem L-förmigem Querschnitt. Dieser Metallring 15, beispielsweise aus Titan, hilft einen erhöhten Verschleiß zu vermeiden und somit die Standzeit des Werkzeugs zu erhöhen, während die Dichtflächen, insbesondere im Umfangsbereich 17 durch den Kunststoff gebildet werden, so daß der Wärmeabfluß vom Heißkanal zum Formeinsatz deutlich reduziert wird. Mit einer derartigen Gestaltung kann beispielsweise die Fertigungstemperatur um annähernd 30° gesenkt werden.

[0014] Wichtig ist bei dieser Gestaltung des Dichtungsringes 13, daß der untere Ringabschnitt 11a des aus Metall, vorzugsweise Titan, bestehenden Zentrierabschnittes 11 nur den Kunststoffring 14 berührt und keine Wärmebrücke zu dem inneren Ringabschnitt des Metallrings 15 bildet.

[0015] Fig. 3 zeigt eine etwas abgewandelte Gestaltung des Dichtungsringes 13. Er besteht in diesem Fall aus einem äußeren Kunststoffring 24 mit L-förmigem Querschnitt und einem konzentrisch eingesetzten Metallring 25. In diesem Fall kann der Wärmeübergang zusätzlich gesenkt werden, wobei allerdings ein erhöhter Verschleiß in Kauf genommen werden muß.

[0016] Fig. 4 zeigt eine weitere Abwandlung des Dichtungsringes 13. Er wird in diesem Fall aus einem einfachen äußeren Kunststoffring 34 mit einfachem, rechteckigem Querschnitt und einem inneren Metallring 35 mit ebenfalls rechteckigem Querschnitt gebildet.

[0017] Fig. 5 zeigt noch eine weitere Abwandlung, nämlich einen Dichtungsring 13, der gänzlich aus einem Kunststoffring 44 mit L-förmigem Querschnitt gebildet ist. Diese Ausführungsform erzielt die größte Wärmeisolierung, hat allerdings auch den größeren Werkzeugverschleiß.

#### Patentansprüche

1. Heißkanaldüse für eine Spritzgußform (6) mit einem beheizbaren, einen Heißkanal (2) einschließenden Düsenschaft (3), einer Düsen Spitze (10) und einem zwischen dem Düsenschaft (3) und der Düsen Spitze (10) angeordneten Zentrierabschnitt (11), welcher abdichtend in eine Aufnahmeöffnung (9) eines Formeinsatzes (7) einpreßbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontakt zwischen dem Zentrierabschnitt (11) und der Wand (12) der Aufnahmeöffnung durch einen

Dichtungsring (13) gebildet wird, dessen Querschnitt zu einem wesentlichen Teil durch einen isolierenden, wärmebeständigen und druckfesten Kunststoff gebildet wird.

2. Heißkanaldüse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungsring (13) gänzlich aus Kunststoff (44) besteht. 5

3. Heißkanaldüse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungsring (13) aus einem Metallring (15; 25; 35) und einem Kunststoffring (14; 24; 34) 10 zusammengesetzt ist.

4. Heißkanaldüse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Metallring (25; 35) und der Kunststoffring (24; 34) coaxial ineinanderliegen.

5. Heißkanaldüse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Metallring (15) und/oder der Kunststoffring (14) einen L-förmigen Querschnitt aufweisen und teilweise einander überlappen. 15

6. Heißkanaldüse nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Metallring (15; 25; 35) aus Titan besteht. 20

7. Heißkanaldüse nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoffring aus Polyimid besteht. 25

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG 1

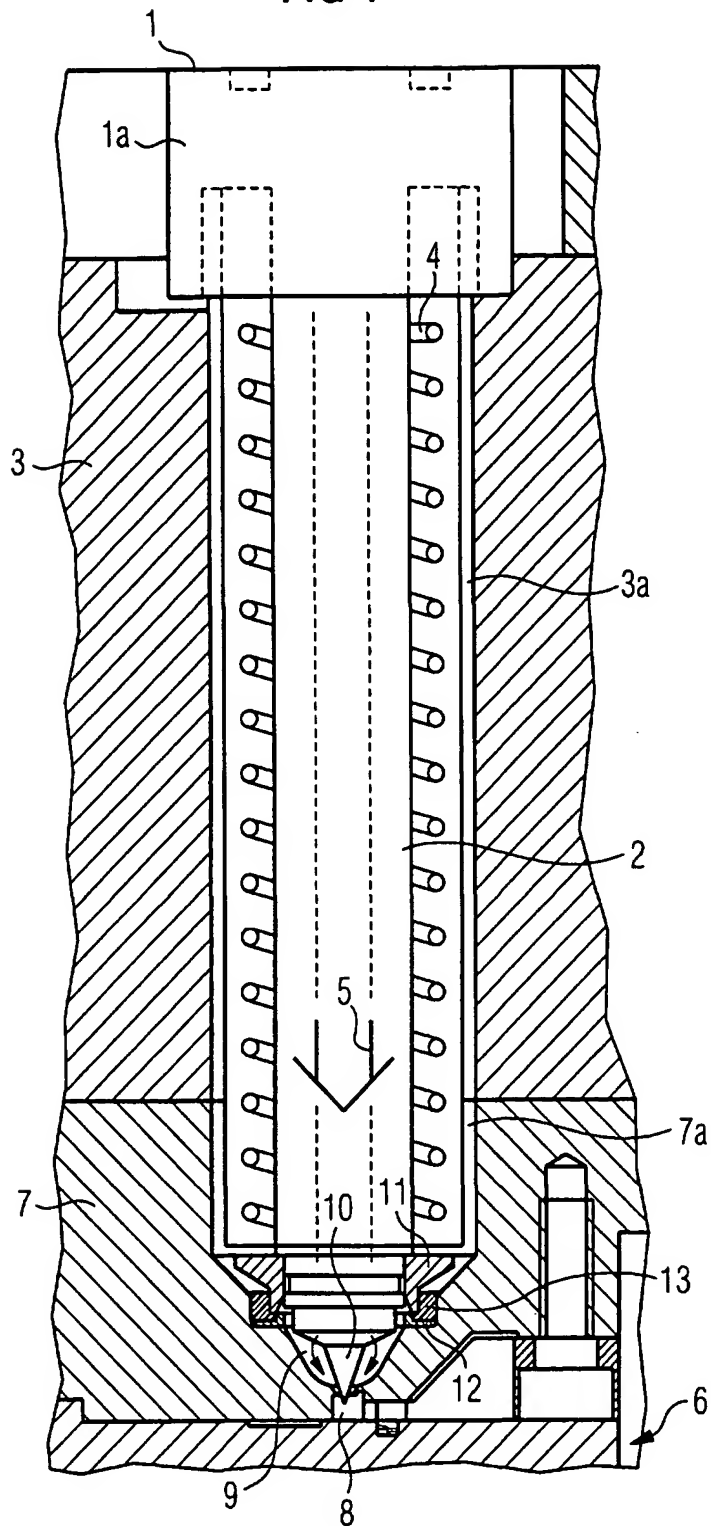
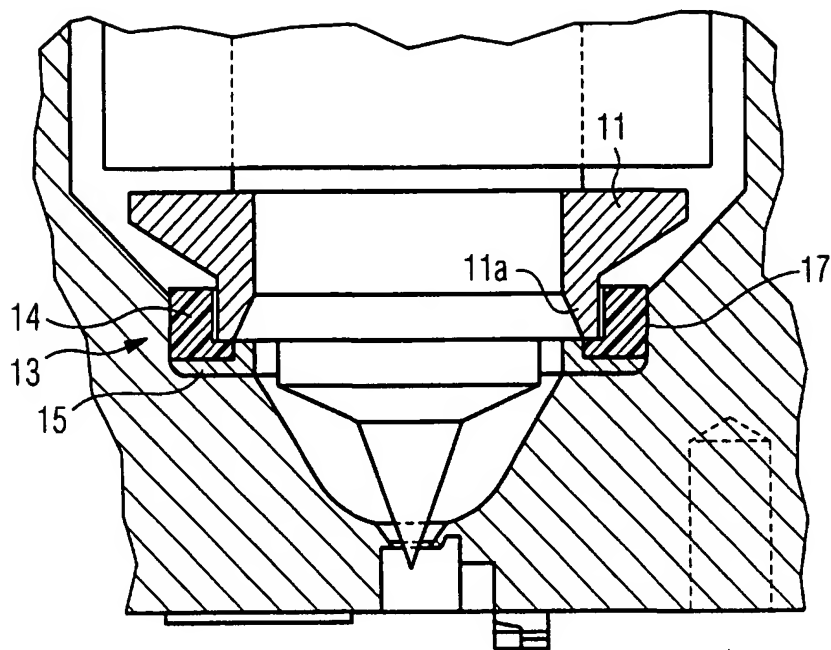
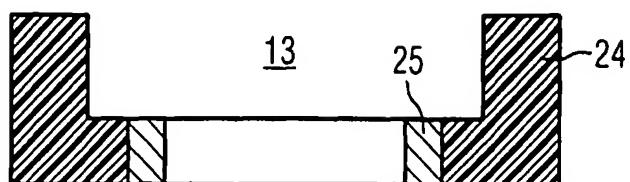


FIG 2

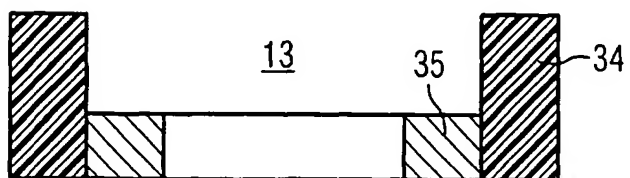


BEST AVAILABLE COPY

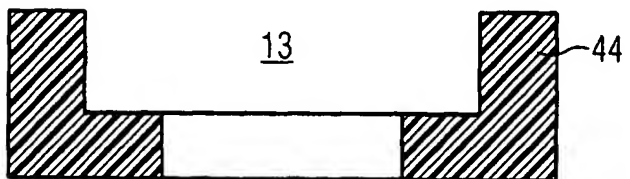
**FIG 3**



**FIG 4**



**FIG 5**



**BEST AVAILABLE COPY**